

ELECTRONIC DEVICE WITH MAP DISPLAY FUNCTION AND SYSTEM FOR UPDATING MAP DATA

Patent Number: JP2001109372

Publication date: 2001-04-20

Inventor(s): YAMAMURO NORIKO

Applicant(s): DENSO CORP

Requested Patent: ☐ JP2001109372

Application Number: JP19990282809 19991004

Priority Number(s):

IPC Classification: G09B29/00; G01C21/00; G06F17/30; G06T1/00; G08G1/0969

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable an electronic device to surely update a graphic data in a map data of its own based on external information for updating.

SOLUTION: This electronic device selects (S230) a graphic data which may have the same contents as that for specifying an object to be updated in external information for updating from map data in own possession as candidates of the object to be updated, and converts the selected graphic data and the above graphic data for specifying an object to be updated into bitmap image data, respectively, and compares both graphics with each other by picture recognition, and thereby judges whether or not both graphic data represent the same contents (S240-S270). And, when they have the same contents, the device updates (S290) the above selected graphic data according to the information on contents to be updated added to the above graphic data for specifying the object to be updated. Therefore, even if the graphic data for specifying the object to be updated do not completely coincide with the graphic data in the electronic device, it is possible to exactly find out and update the object for updating.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特開2001-109372

(Г2001-109372А)

(43)公開日 平成13年4月20日(2001.4.20)

(5)Int.Cl. ¹	識別記号	PI	ナロ-1 ¹ (参考)
G09B 29/00		G09B 29/00	A 2C032
G01C 21/00		G01C 21/00	A' 2F029
G06F 17/30		G08G 1/0989	5B060
G06T 1/00		G06F 15/40	370C 5B075
G08G 1/0989		15/401	340A 5H180

警立型 未請求 請求項の款3 OL (全13頁) 最終頁に続く

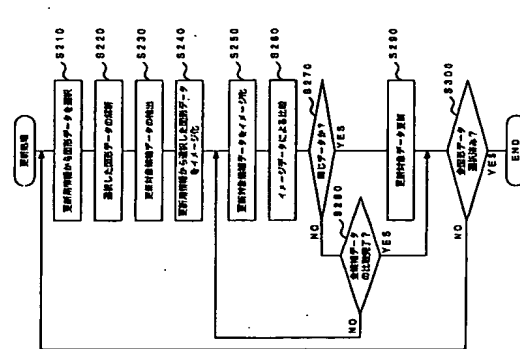
(21) 出願番号	特願平11-28209	(71) 出願人	00000420	株式会社デッソー	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	株式会社
(22) 出願日	平成11年10月4日(1999.10.4)	(72) 発明者	山盛 真子	山盛 真子	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	株式会社
		(74) 代理人	100082500	社デッソー内		
				弁理士 足立 勉		

(54) **【発明の名称】** 地図表示機能を有する電子機器及び地図データの更新システム

【57】【要約】

【解説】電子機器が、自己の保有している地図データ中の図形データを、外部からの更新用情報に基づき確実に更新できるようにする。

(特許手段) 電子機器は、外部から更新用情報中の更新対象特定用図形データと同じ内容の可能性がある図形データを、自己持つの地図データから更新対象候補データとして選択し(S230)、その選択した図形データとメタデータに基いて画像認識による形状比較を行うことにより、図形データが同じ内容を表しているかを判定する(S240~S270)。そして、同じ内容である旨であれば、上述選択した図形データを上記更新対象特定用図形データに加加されている更新内容情報に使用更新する(S280)。よって、更新対象特定用図形データが電子機器側の図形データと更新不一致でないとしても、更新対象候補に探し出し出して一致していても、更新対象候補に一致しない場合もある。



【匪類の代表格】

【請求項1】 少なくとも図形、図形の形状点座標列データからなる複数の図形データを含む地図データを記憶した記憶手段を備え、と共に、該記憶手段に記憶されている地図データに基づき表示装置に地図を表示させる地図表示機能を有し、

更に、前記配信管に記憶されている地図データを更新するための情報であって、前記地図データ中の更新対象の図形データと特定の形状の少なくとも一つも図形の形状点を有する更新対象の図形データとの類似度を算出するものと、前記更新対象の図形データと同一の形状は既に更新するものかを判断し、更新対象と対応付け合っている更新用情報から、外部から提供されると、該更新用情報中の更新対象の内容と一致する更新内容とが対応付け合っている更新情報を、外部から提供されると、該更新用情報中の更新対象と同一内容の図形データを前記配信手段内の地図データから特定して、該特定した図形データを前記更新用情報に使い更新する電子機器において

前記記憶手段内の地図データに含まれている各図形データの中から、前記更新対象特定用図形データと同じ内容を持つ図形データを選択している可能性のある図形データを、更新対象候補図形データとして選択する候補選択手段と、

[illegible][illegible]

【請求項2】 請求項1に記載の地図表示機能を有する電子機器において、

データに含まれている各図形データのうちの、前記更新対象特定用図形データと同じ物の図形を棄していると共に、地図上に、前記更新対象特定の図形データに配置される位置を含んだ所定座標領域内に配置する図形の図形データを、前記更新対象とする地図図形データとして選択すること、と、候補の図形データと、候補を有する電子機器

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子機器

よからなり。

前記電子機器は、使用者による入力指令に応じて、前記外部情報提供局へ前記更新用情報の要求を出し、前記外部情報提供局は、前記電子機器からの前記要求を受けると、該電子機器に前記更新用情報を供給すること、

を特徴とする地図データの更新システム。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、記憶手段に記憶された地図データに基づき表示装置に地図を表示させる地図表示機能を有すると共に、外部から地図データの更新用情報が供給されると、その更新用情報に基づき記憶手段内の地図データを部分的に更新する電子機器と、このシステムとに関するものである。

[0002]

【従来の技術】以下、この種の電子機器として、車載用ナビゲーション装置を例に挙げて説明する。従来より、車載用ナビゲーション装置では、地図表示や経路計算等の各種機能を実現するために必要な地図データを、CD-ROMやDVD-ROM等の地図データ格納媒体に記憶媒体（以下、CD・DVDともいう）から読み出して取得している。

【0003】ところで、このような車載用ナビゲーション装置に提供されるCD・DVD内の地図データは、新近道路等の設置、道路形状や通行規制の変更、各種施設の新設及び消滅などの諸事情により、年月が経てば古いものとなってしまふ。このため、CD・DVDは、定期的更新が必要となる地図データ（以下、地図元データという）を記録する。まず、CD・DVDに格納される地図データは、最新の地図元データ（以下、最新地図元データ）を記録する。そして、最新の地図元データが作成され、かかる後に、その地図元データを編集して、最新バージョンのCD・DVDが作成され、それが販売されるのである。尚、地図元データを編集してCD・DVDを作成するとは、地図元データを編集して、その編集後の地図データをデータ未書き込み状態のCD・DVDに書き込まれるという意味である。

【0004】そして、従来の車載用ナビゲーション装置において、使用者は、常に最新の情報を得るためには、新しいバージョンのCD・DVDが販売される度に、それを購入しなければならなかった。これに対し、例えば、特開平9-145383号公報や特開平9-90869号公報には、外部情報提供局としてのセンターから車両のナビゲーション装置へ、その装置が保有しているCD・DVD内の地図データと、それより新しい地図データと最新の情報（即ち、追加或いは削除或いは変更されたデータ）との差情報（即ち、無縁通信などを利用して供給してやう、ナビゲーション装置内部に上記情報を

一からの差分情報に基づいて、自己が保有している地図データを新しい内容に更新する、といった地図データの更新システム（以下、差分更新システムという）が提案されている。

【0005】そして、このような差分更新システムが実用化されれば、車載用ナビゲーション装置の使用者は、最新のCD・DVDをその都度購入しなくても、常に最新の情報に基づいた道路情報などを得ることができるようになる。ところで、こうした差分更新システムを使用しようとした場合、ナビゲーション装置へ供給する上記差分情報は、その装置に地図データを新しい内容へと部分的に更新させるための更新情報であるので、少なくとも地図データ中のどのデータをどの様な状態に更新するかを示すものでもある必要がある。そして、このような更新情報（差分情報）としては、単に追加されるデータ（即ち、新しい地図データにだけ情報が含まれることとなったデータ）以外については、そのナビゲーション装置が保有している地図データ中の何れのデータが更新対象（この場合、削除或いは変更の対象）であるかを特定するための更新対象特定用情報と、それによって特定される更新対象データをどの様な状態に更新するかを示す更新内容情報とを、対応させて含むものとなる。

【0006】尚、削除されるデータ（即ち、旧地図データにだけ内容が含まれているデータ）についての更新内容情報としては、更新対象データを削除すべきであることと示す情報となり、変更されるデータについての更新内容情報としては、更新対象データを新たなデータに置き換えることを示す情報と、変更すべき新データからなるものとなる。また、単に追加されるデータについて、当該追加のデータと、それを追加すべきであることを示す変更内容情報とを対応させたものを、上記更新情報とすれば良い。

【0007】ここで、上記更新情報に含まれる更新対象特定用情報としては、ナビゲーション装置が保有している地図データ中の更新対象データと同じデータとすることが考えられ、この場合、ナビゲーション装置は、センターから供給された更新情報に含まれている上記更新対象特定用情報としてのデータと全く同じデータを、自己が保有している地図データ中から探し出し、その探し出したデータを上記更新内容情報に使い更新するよう構成することが考えられる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、電子機器としてのナビゲーション装置を上記の如く構成すると、更新対象データが多角形や線（所謂リンク）などの図形の形状を表す図形データであった場合に、ナビゲーション装置は、その更新対象の図形データを、自己が保有している地図データ中から確実に探し出して更新することができなくなる可能性がある。

【0009】これは、以下に述べるように、センターからの更新情報に含まれることとなる上記更新対象特定用情報としての図形データ（即ち、更新対象の図形データを特定するための図形データ）を、ナビゲーション装置側で保有されている地図データ中の図形データと完全に一致させることが装置には非常に困難であり、更新対象特定用情報としての図形データがナビゲーション装置側の図形データと少しでも違っても構わないが、そのナビゲーション装置は、更新対象の図形データを特定することができないからである。

【0010】ここで、上記困難性の理由について、具体例を挙げて説明する。

（1）まず、地図データに含まれる図形データは、図8における「X」印に示すように、少なくとも図形の輪郭上の各座標（座標）のデータである形状点座標データによって形成されており、また、地図元データを編集してCD・DVDを作成する際には、図8の下部矢印で示すように、地図元データ内の各図形データに対して、データ量の削減等を目的とした形状デフォルトや形状点座標の簡略化、といったデータ縮小用の編集処理が施されるため、CD・DVDに格納される図形データと、地図元データ中の図形データとは、同じ内容を示すものであっても、形状点座標データ（各座標自体やその数など）に違いが生じる。

【0011】このため、例えばセンター側が、最新の地図元データと旧来の地図元データとを比較して、その間地図元データの差分のデータから、地図データの更新情報を作成することとした場合には、その更新情報に含まれることとなる上記更新対象特定用情報としての図形データを、ナビゲーション装置側のCD・DVDに格納されている図形データと完全に一致させることが難しくなる。

【0012】（2）一方また、同一バージョンの地図元データを編集して作成された同一バージョンのCD・DVD（例えば同じ年版版のCD・DVD）であっても、その時の地図元データの座標状態やCD・DVD作成時の編集ソフト（形状デフォルトや形状点座標の簡略化等の編集処理を行うソフトウェア）によって、図形データを形成する形状点座標データに違いが生じる。

【0013】例えば、図8におけるD1とD2は、同一バージョンではあるが異なる時点の地図元データにそれぞれ含まれている図形データの形状点座標データであり、両方共に、同じ形状の多角形を表すものであるが、その両形状点座標データD1、D2は、地図元データの座標状態により、座標列の開始点が異なる座標列の格納向きも異なっている。よって、一方の形状点座標データD1に対してCD・DVD作成用の編集処理（形状デフォルトや形状点座標の簡略化等）が施された後の形状点座標データD1'と、他方の形状点座標データD2に対してCD・DVD作成用の編集処理が施された後の

の形状点座標データD2'とは、完全に一致するとは限らない。

【0014】同様に、図8におけるD3とD4は、同一バージョンではあるが異なる時点の地図元データにそれぞれ含まれている図形データの形状点座標データであり、両方共に、同じリンクの形状を表すものであるが、その両形状点座標データD3、D4は、地図元データの座標状態により、座標列の開始点が異なる座標列の格納向きも異なっている。よって、その各形状点座標データD3、D4に対してCD・DVD作成用の編集処理が施された後の各形状点座標データD3'、D4'は、完全に一致するとは限らない。

【0015】このため、仮に、各車両のナビゲーション装置が同一バージョンのCD・DVDを搭載していたとしても、センターからの更新情報に含まれる図形データを、ナビゲーション装置側のCD・DVDに格納されている図形データと完全に一致させることは難しい。

【0016】（3）また更に、CD・DVD内の図形データは、そのCD・DVDのメーカーによって違いがあるため、センターからの更新情報に含まれる図形データと、ナビゲーション装置側のCD・DVDに格納されている図形データと常に一致させることは難しい。つまり、ナビゲーション装置は、特定のメーカーのCD・DVDに格納された図形データと、ナビゲーション装置側のCD・DVDに格納されている図形データと常に一致させることはできない。

【0017】（4）一方更に、ナビゲーション装置側で、既に1回以上地図データの更新が行われたことと、その更新時の内部処理（図形データを作り変える処理など）により、そのナビゲーション装置が保有している図形データの形状点座標データが、正規のCD・DVD内の形状点座標データとは異なっている可能性がある。よって、このような場合も考慮すると、センターからナビゲーション装置へ、そのナビゲーション装置側の図形データと全く同じ図形データを与えることは不可能となる。

【0018】以上のように、電子機器としてのナビゲーション装置を、外部からの更新情報中の図形データと完全に一致している図形データを自己が保有している地図データ中から探し出して更新する、というように構成すると、地図データ中の図形データを更新させる場合には、センターからナビゲーション装置へは、その装置が保有している図形データと全く同じ図形データを常に供給し続けなければならないが、このようなことは非常に困難である。このため、ナビゲーション装置は、地図データを図形データ単位で確実に更新することができなくなる。

【0019】本発明は、こうした問題に起因するものでもあり、外部からの更新情報に含まれる更新対象特定用図形データを、自己が保有している地図データ中の図形データと完全に一致しないとしても、更新対象の

図形データを自己保有の地図データ中から的確に探し出して更新することができ、電子機器と、その電子機器を構成要素とすることにより、電子機器の地図データを図形データ単位で確実に更新させることのできる地図データの更新システムとを提供することを目的としている。

【0020】

【課題を解決するための手段、及び発明の効果】上記目的を達成するためになされた請求項1に記載の本発明の電子機器は、少なくとも図形の形状点座標データからなる複数の図形データを含む地図データを記憶した記憶手段を備え、共に、該記憶手段に記憶されている地図データに基づき表示装置に地図を表示させる地図表示機能とを有している。そして更に、この電子機器は、前記記憶手段に記憶されている地図データを更新するための情報であって、前記地図データ中の更新対象の図形データを特定するための少なくとも図形の形状点座標データからなる更新対象特定用図形データと、更新対象の図形データをどの様な状態に更新するかを示す更新内容情報とが対応付け含まれている更新情報とが、外部から供給されると、その更新情報中の更新対象特定用図形データと同じ内容の図形データを前記記憶手段内の地図データから特定して、該特定した図形データを前記更新内容情報に使い更新する。

【0021】ここで特に、本発明の電子機器では、座標選択手段が、記憶手段内の地図データに含まれている各図形データの中から、前記更新対象特定用図形データと同じ内容を表している可能性のある図形データを、更新対象候補の図形データとして選択する。

【0022】そして、判定手段が、前記更新対象特定用図形データを形成している形状点座標データと、候補選択手段により選択された更新対象候補の図形データを比較して、ビットマップイメージデータを用いて図形の形状比較を行うことにより、更新対象候補の図形データが更新対象特定用図形データと同じ内容を表しているか否かを判定する。

【0023】尚、候補選択手段により更新対象候補の図形データが複数選択されたならば、判定手段は、その更新対象候補の図形データの各々について、更新対象特定用図形データと同じ内容を表しているか否かを判定する。そして、判定手段によって更新対象候補の図形データが更新対象特定用図形データと同じ内容と判定されると、図形データ更新手段が、更新対象候補の図形データを、前記判定の対象とされた更新対象特定用図形データに代換した前記更新内容情報に使い更新する。

【0024】つまり、本発明の電子機器では、更新情報中の更新対象特定用図形データと同じ内容を表している可能性のある更新対象候補の図形データを、記憶手段

内の地図データから選択すると共に、その更新対象特定用図形データを形成している形状点座標データと、上記選択した更新対象候補の図形データを形成している形状点座標データとを、矢々、ビットマップイメージデータに変換して画像認識による形状比較を行うことにより、上記選択した更新対象候補の図形データを更新対象と判定する。そして、両図形データが同じ内容であると判定すれば、その更新対象候補の図形データを、更新対象の図形データであると特定して、更新情報中の該当する更新内容情報に従い更新するようにしている。

【0025】このため、本発明の電子機器によれば、外部からの更新情報に含まれる更新対象特定用図形データが、自己の保有している地図データ中の図形データと完全に一致しなくても、ビットマップイメージデータレベルでの画像認識による形状比較を行っているため、その更新対象特定用図形データと同じ内容を持っている更新対象の図形データを、自己保有の地図データ中から的確に探し出して更新することができるようになる。

【0026】そして、このことから、本発明の電子機器によれば、例えば、記憶手段内の地図データを作成したメーカーとは異なるメーカーの地図データに基づき作成された更新情報提供された場合でも、地図データを新たな内容に更新することができるようになる。

【0027】また、本発明の電子機器によれば、当該電子機器に更新情報を供給する側（外部情報提供側）での、前述した(1)～(4)の如き様々な制約を完全に無くすることができ、つまり、更新情報を供給する外部情報提供側は、電子機器が保有している図形データと全く同じ図形データを持っていないでも、その電子機器に地図データを図形データ単位で選択して更新させることのできる更新情報を作成することができるからである。例えば、外部情報提供側は、新旧の地図データとの差分から更新情報を生成することができ、また、電子機器側の地図データの更新履歴を参照する必要も無くなる。

【0028】次に、請求項2に記載の電子機器では、請求項1の電子機器において、候補選択手段は、記憶手段内の地図データに含まれている各図形データのうち、前記更新対象特定用図形データと同じ物の図形を表している図形が、地図上にある位置を含んだ所定範囲の領域内に配置される図形データを、更新対象候補の図形データとして選択する。

【0029】つまり、更新対象特定用図形データと同じ物（同じ施設や同じ道路など）の図形であって、その更新対象特定用図形データと地図上でほぼ同じ場所に配置される図形の図形データを、更新対象候補の図形データ

として選択するのである。そして、このような請求項2の電子機器によれば、より厳小限で且つ適切な更新対象候補の図形データを選択することができ、従って、地図データを更新するための総処理を最小限に抑えることができる。

【0030】次に、請求項3に記載の地図データの更新システムは、請求項1又は請求項2に記載の電子機器と、その電子機器に前記更新情報を提供する外部情報提供側とからなる。そして、電子機器は、使用者による入力指令に応じて、外部情報提供側へ更新情報の要求を出し、外部情報提供側は、電子機器からの前記要求を受けると、その電子機器に前記更新情報を供給する。

【0031】このような請求項3の地図データの更新システム（差分更新システム）によれば、電子機器の使用側は、必要な時に外部情報提供側から電子機器へ地図データの更新情報を供給させて、その電子機器に地図データを確実に更新させることができるようになる。

【0032】そして特に、この更新システムによれば、外部情報提供側が更新情報を生成するのに用いる地図データのメーカーと電子機器が保有している地図データのメーカーとが異なっている、また、電子機器側の地図データの更新が既に何回も行われている、その電子機器が保有している地図データを、確実に新しい内容へと更新することができるようになる。

【0033】
【発明の実施の形態】以下、本発明が適用された実施形態の地図データの差分更新システムについて、図面を用いて説明する。まず、本実施形態の差分更新システムは、図1に示すように、地上に設けられた外部情報提供側としての情報センター（以下、単に「センター」という）1と、車両に搭載された電子機器としてのナビゲーション装置3とからなる。

【0034】尚、本実施形態は車載用ナビゲーション装置を例として説明するが、本発明は、これに限らず、所定の表示装置に地図を表示させる地図表示機能を有した様々な電子機器（パソコンや携帯用ナビゲーション装置等）に適用可能である。ナビゲーション装置3は、マイク、クロムビュートを主要部とした制御装置5と、表示装置としてのディスプレイや各種キーユニット等からなる。出力装置7と、センター1との間で無線通信を行うための通信装置9と、制御装置5が上記ディスプレイに地図を表示させるための地図データのデータバス（以下、地図元D B 3 1 c）が、X Y 年、X Y 年、X Z 年と1年毎に更新されている場合を例としている。また、本実施形態において、図3に示す各年度版の地図元D B 3 1 a, 3 1 b, 3 1 cは、別のソフトウェア会社で作成されてセンター1へ入荷される。

【0035】尚、記憶媒体13は、当該ナビゲーション装置3への電源供給が更新されても記憶内容を保持可能なものであり、例えばEEPROMやフラッシュROM、あるいはハードディスクなどである。そして、本実施形態では、CD・DVD11と記憶媒体13とが、地図データ

タを記憶する記憶手段に相当している。
【0036】次に、この差分更新システムの概要について、図2を用いて説明する。尚、図2は、ナビゲーション装置5で実行される処理を要するフローチャートである。まず、本差分更新システムにおいて、ナビゲーション装置3の使用側（ユーザー）が入出力装置7のキーユニット等を介してデータ更新開始の入力指令を行うと、制御装置5は、通信装置9を介してセンター1と接続（S110）、更に、当該ナビゲーション装置3が現在保有及び使用している地図データのバージョンの情報を（いつの時点の地図データであるかという情報）をCD・DVD11内蔵の記憶媒体13から読み出し、その読み出したバージョン情報を通信装置9を介してセンター1へ通知する（S120）。

【0037】すると、センター1は、ナビゲーション装置3からの上記バージョン情報に基づき、そのナビゲーション装置3が保有している地図データが最新バージョンか否かを判定し、その判定結果をナビゲーション装置3へ返送する。そこで、ナビゲーション装置3の制御装置5は、センター1からの上記判定結果を通信装置9を介して取得し、その判定結果を記憶して、地図データが最新バージョンであれば（S130: YES）、センター1との接続を切断する（S140）。つまり、地図データが更新する必要があるからである。

【0038】これに対して、地図データが最新バージョンでなかった場合（S130: NO）、制御装置5は、通信装置9を介してセンター1へ、地図データの更新情報を要求するための番号を送信する（S150）。すると、センター1は、ナビゲーション装置3が現在保有している地図データを最新の内容へと更新するための更新情報を、当該ナビゲーション装置3へ返送して来るため、制御装置5は、通信装置9を介して上記センター1からの更新情報を取得する（S160）。

【0039】そして、その後、制御装置5は、センター1との接続を切断し（S170）、上記センター1から取得した（供給された）更新情報を用いて、自己が保有している地図データを更新するための更新処理を行う（S180）。ここで、この更新処理については後で詳述するが、センター1側では、図3のような経緯でナビゲーション装置3に提供されるCD・DVDや更新情報を作成している。尚、図3は、CD・DVDに格納される地図データの元となる地図データのデータバス（以下、地図元D B 3 1 c）が、X Y 年、X Y 年、X Z 年と1年毎に更新されている場合を例としている。また、本実施形態において、図3に示す各年度版の地図元D B 3 1 a, 3 1 b, 3 1 cは、別のソフトウェア会社で作成されてセンター1へ入荷される。

【0040】また、センター1では、各年度の地図元D B 3 1 a, 3 1 b, 3 1 cが入荷される毎に、その年度版のCD・DVDを作成する。つまり、X X年度版地図

元D B 3 1 aの地図元データを編集してX X年度版のCD・DVD11aを作成し、X Y年度版地図元D B 3 1 bの地図元データを編集してX Y年度版のCD・DVD11bを作成し、X Z年度版地図元D B 3 1 cの地図元データを編集してX Z年度版のCD・DVD11cを作成する。尚、CD・DVD11a, 11b, 11cの作成時には、地図元データの図形データに対して、形状データや形状点座標の両方などを行われ、そのようにして作成されたCD・DVDは、所定のルートで販売されて、ナビゲーション装置3に搭載されることとなる。

【0041】また、センター1では、X Y年度版地図元D B 3 1 bの入荷時に、その最新のX Y年度版地図元D B 3 1 bと、旧来のX X年度版地図元D B 3 1 aとを比較して、その新旧地図元データ間の差分データ（即ち、追加減は削除減は変更されたデータ）を抽出すると共に、その抽出した差分データから、ナビゲーション装置3がX X年度版の地図データをX Y年度版の地図データにバージョンアップするための更新情報（X X年-X Y年更新情報）33aを作成する。

【0042】具体的には、上記差分データのうち、旧地図元データにだけ含まれている各データに、それを削除すべきであることを示す更新内容情報を付加し、新地図元データにだけ含まれている各データに、それを追加すべきであることを示す更新内容情報を付加する。また、上記差分データのうち、新旧地図元データの両方に含まれている各データに、それを更新すべきであることを示す更新内容情報を付加する。そして、上記のような各更新内容情報を付加したデータ群を、更新情報として所定の記憶媒体に保存する。

【0043】同様に、センター1では、X Z年度版地図元D B 3 1 cの入荷時に、上記と全く同じ手順で、その最新のX Z年度版地図元D B 3 1 cと、旧来のX Y年度版地図元D B 3 1 bとを比較して、その新旧地図元データ間の差分データを抽出すると共に、その抽出した差分データから、ナビゲーション装置3がX Y年度版の地図データをX Z年度版の地図データにバージョンアップするための更新情報（X Y年-X Z年更新情報）33bを作成する。

【0044】そして、センター1は、ナビゲーション装置3から更新情報を受けると、該ナビゲーション装置3からのバージョン情報に基づき、そのナビゲーション装置3が保有している地図データを最新の内容へと更新するための更新情報を選択して送附する。

【0045】例えば、X Z年度版の地図元D B 3 1 c及びCD・DVD11cが既に存在している時点において、X X年度版CD・DVD11aを持っているユーザーが地図データを最新の内容へとバージョンアップする場

合（即ち、ナビゲーション装屋から送信されて来たナビゲーション情報がXX年度を示すものであった場合）に図4に示すように、センタ1からナビゲーション装屋3へ、XX年-XY年度更新情報33aとXY年-XY年度更新情報33bとが順次送信される。そして、ナビゲーション装屋3側では、まず、XX年度版DVD11aに記憶されている地図データ（XX年度版の地図データ）をXX年-XY年度更新情報33aに基づきXY年度版の地図データ34に更新し、次いで、XY年度の更新で得たXY年度版の地図データ34をXY年-XY年度更新情報33bに基づきXZ年度版の地図データ35に更新する、といった段階的な更新作業を行うことにより、XX年度版の地図データを最新の地図データに更新する。

【0046】そこで次に、ナビゲーション装置3の制御装置5で行われる更新処理について説明する。まず、この更新処理の概要について説明すると、例えば、地図データを一度更新していない場合には、CD・DVD11内の地図データを、読み出し及び書き込みが可能な上記記憶媒体13に転送する。

【0047】そして、センター1から受信した更新用情報5を解析して、その更新用情報5内に“削除”を示す更新内容情報が付加されているデータから探し出して削除し、そのデータに記憶媒体13内の地図データから探し出して削除し、また、更新用情報5に“追加”を示す更新内容情報が付加されているデータがあれば、そのデータを上記記憶媒体13内の地図データに追加する。また更に、更新用情報5に“変更”を示す更新内容情報が付加されているデータがあれば、そのデータを上記記憶媒体13内の地図データから探し出して削除すると共に、その削除したデータに代えて、上記“変更”を示す更新内容情報に含まれている新データを記憶媒体13内の地図データに追加し、つまり、地図データから探し出したデータを新データに置き換える。

【0048】また、2回目以降の地図データの更新時には、CD・DVD1内の地図データを記憶媒体13に転送することなく、上記処理を行う。そして、ナビゲーション装置3の制御処理5は、記憶媒体13内の更新後の地図データを用いて地図表示及び経路案内などの処理を行うことにより、使用者に最新の情報を提供する。

【0049】尚、仮にCD・DVD11が、データの書き換えが可能な記憶媒体であるならば、CD・DVD11自体の記憶内容を容易に熱入するようにでき、ここで特に、本実施形態のナビゲーション装置3では、センタ1からの更新情報に含まれているデータのうち、「削除」或いは「変更」を示す更新内容情報が付加された図形データ（本発明の更新対象特定用図形データに相当し、以下、この図形データを更新対象特定用図形データと以下、いう）については、制御装置5が図5の処理を行うことにより、その更新対象特定用図形データを

同じ内容の図形データを、当該ナビゲーション装置3が保有している地図データ（つまり、本実施形態では、C D・DVD11から転送された記憶媒体13内の地図データ、或いは、既に1回以上更新された記憶媒体13内の地図データ）から探し出して更新する。

【0050】即ち、図5に示すように、制振装置5は、振動センサ10から検出された振動信号に基づいて、更新用増倍率を算出する。センタ1より供給された更新用増倍率に基づいて、センタ1より供給された更新用増倍率を1つ選択する。尚、図形データは、地図を構成する図形の形状と一致する。図8の「×」印の如き形状点集群データと、その図形の種別(施設名・道路名など)を有する種別情報とからなっている。また、この種別情報は、当該ステーションに至る毎に、更新用増倍率に含まれている更新対象特定用図形データを1つ選択する。順番に選択する。

【0051】そして、制御装置5は、続くS220にて、上記S210で今回選択した更新対象特定用図形データと解照して、その図形データが素子している図形の種別と図面上での存在位置を取得する。尚、図形の種別は上記図別情報から取得し、図形の存在位置は形状点座標列データの各座標値から取得する。

【0052】次に、制図処理5は、S230にて、上記S220で取得した各情報を用いて、当該ナビゲーション装置3が現在保有している記憶媒体13内の地図データに含まれている各図形データの中から、上記S210で選択した更新対象特定図形データと同じ内容を表している可能性がある図形データを、更新対象候補の図形

【0053】具体的に、記憶媒体13内の地図データ17に含まれている各図形データのうち、上記3210で選択した更新対象特定用図形データと同じ物の図形を差し替えるまたは、地図上に、その更新対象特定用図形データに配置される位置を含んだ所定範囲の領域内に配置される図形の図形データを、更新対象除排の図形データとして選択する。つまり、更新対象特定用図形データと同じ物を差し替える図形であって、その更新対象特定用図形データと地図上でほぼ同じ場所に対応する図形の図形データを、更新対象除排の図形データとして選択する。

【0054】そして、次S240にて、上記S210で選択した更新対象特定図形データを形成している形状品番列データを、ビットマップイメージデータに変換（イメージ化）する。そして更に、枚S250にて、上記S230で選択した更新対象候補の図形データで形成している形状品番列データも、ビットマップイメージデータに変換（イメージ化）する。尚、上記S230の処理で更新対象候補の図形データが複数選択された場合、S250では、当該ステップに至るに、その更新対象候補の図形データを1つずつ順に選択して、ビットマップイメージデータへの変換を行う。

例えば、更新対象特定用図形データが図 6 (a) の如き多角形を形状状態並列データからなるものであったならば、その形状状態並列データは図 6 (a) に示すようなビットマップイメージデータに変換され、更新対象候補の図形データが図 6 (b) の如き多角形を形状状態並列データからなるものであったならば、その形状状態並列データは図 6 (b) に示すようなビットマップイメージデータに変換されることとなる。また、更新対象特定用図形データが図 7 (a) の如き線（リッ）を形状状態並列データからなるものであったならば、その形状状態並列データは図 7 (a) に示すようなビットマップイメージデータに変換され、更新対象候補の図形データが図 7 (b) の如き線（リッ）を形状状態並列データからなるものであったならば、その形状状態並列データは図 7 (b) に示すようなビットマップイメージデータに変換されることとなる。

【0056】次に、制御装置は、次のS260にて、上記S240で得たビットマップイメージデータと上記S250で得たビットマップイメージデータを処理対象として、両方の画像認識技術による形状比較処理（形状マッチング判定処理）を行うことにより、その各ビットマップイメージデータが該形状同士の一致（即ち、S210で選択した更紗付袋候補決定用図形データが表す形状と更紗付袋候補の図形データが表す図形との一致度）を求める。

【057】そして、續くS270にて、上記S260
年をその元以上上は延徳院所記なかられたるの如
理題下で得られたい。更に新編寛政重修諸家譜
定するところにより、更なる訂正が必要と見出さ
れる。

S270で今回調査した結果は寛政重修諸家譜と同
じ内容（即ち、同じ図形）を描いているか否かを判定す
る。

【0058】つまり、本実施形態では、S240とS250との本処理で得た両ビームマップデータを用いて、上記S210で今回選択した更新像特定用図形データと更新図形データS230で選択した更新対象候補の図形データが表す図形との画像類似度を比較を行うことにより、更新対象候補の図形データを更新対象と特定する図形データと同じ内容を表しているかを判定している。

【0059】このため、当該ナビゲーション装置3が保
有している更新対象候補の図形データと、センター1か
らの更新対象特定用図形データとが、本装置に図形を
表しているものも拘わらず全く同じデータになってない
(形状点座標列データが異なるデータ)という場合
も、画像認識技術によるポイントマッチングデータレ
ベルでの形状比較処理で図形形状を精らかに見した
比較がなされるため、このような場合でも、更新対象候
補の図形データと更新対象特定用図形データとが同じデ
ータである正確に判定することができるようになる。
【0060】ここで、上図2870にて、更新対象候補

図形データが更新対象特定用図形データと同じ内容を表示していないと判定された場合には、S280に進み、上記S230で選択された全ての更新対象候補の図形データを、S250でS250とS270による形状比較を完了した否かを判定し、完了していないならば、S250に戻る。そして、上記S230で選択された更新対象候補の図形データのうちの、次の図形データと更新対象特定用図形データとの形状比較を行う。

【0061】一方、上記S270にて、更新対象候補の図形データが更新対象決定用図形データと同じ内容を表しているか判定し、場合によっては、S290に移行して更新し、更新対象決定用図形データと同じと判定した更新対象候補の図形データを、更新対象の図形データ（即ち、更新すべき図形データ）であると特定し、その図形データを、上記S270で今回選択した更新対象決定用図形データに付加されている更新内容情報に従って更新

する。つまり、更新内容情報が“削除”を示している。また、更新内容情報が“変更”を示しているのは、更新対象として特定した図形データを記憶媒体13内から削除すると共に、その削除した図形データ13内から削除せずに、更に、その削除した図形データ13に代えて、上記「変更」を示す更新内容情報に含まれている新データを記憶媒体13内の地図データに追加する。

【0062】そして、このS2900の処理を終了する。或いは、S2800にて、上記S2300で選択された全ての更新対象領域の図形データについて更新対象特定用図形データと形状比較が完了したと判定した場合（S2800: YES）には、S3000に移行して、上記S2100で更新情報内の全ての更新対象特定用図形データを選択したか否かを判定し、全ての更新対象特定用図形データを未選択していない場合は、上記S2100に戻る。また、更新情報内の全ての更新対象特定用図形データを選択したと判定したならば（S3000: YES）、処理を終了する。

【0063】尚、上記S230の処理で更新対象候補の図形データが1つも選択されなかった場合には、S240～S290の処理を行うことなく、S300へ進む。また、本実施形態では、S230が図形選択手段として処理に相当し、S240～S270が判定手段として処理に相当し、S290が図形データ更新手段として処理に相当している。

【0064】以上のように本実施形態のナビゲーション装置3では、センタ1から供給される更新用情報中の更新対象特定位置座標線の図形データが自己保有している地図データと更新対象線種の図形データとを、その更新対象特定の図形データと形成している形状点座標列データと、上記形状点座標列データを形成している形状点座標列データの座標値を、各々ビットマップメモリアドレスに記憶した状態において、ビットマップメモリから読み出した形状点座標列データの座標値に基づいて、更新対象線種を抽出し、抽出された更新対象線種を、更新対象線種の図形データとして生成する。

一データに反映して画像情報による形状比較を行うことにより、更新対象領域の図形データが更新対象特定用図形データと同じ内容であることを判定する。そして、判定しているか否かを判定するようにして、更新対象領域の図形データを、更新対象の図形データであると特定して、更新情報帳中の該当する更新内容情報に従い更新するようにしている。

【0065】このため、本実施形態のナビゲーション装置3によれば、センター1からの更新用情報に含まれる更新対象特定用図形データが、自己の保有している地図データ中の図形データと完全に一致していなくても、その更新対象特定用図形データと同じ内容を表している更新対象の図形データを、自己保有の地図データ中から探し出して更新することができ、

【0066】そして、このことから、本実施形態の更新システムによれば、例えば、センター1が供給する更新情報3元となつた地図データと、ナビゲーション装置3が保有している地図データのメーカ（CD・DVD11のメーカ）とが異なつても、また、ナビゲーション装置3側で既に何回か地図データの更新が行われていても、そのナビゲーション装置3側の地図データを参照して更新させることができるようになる。

【0067】また、更新用情報源を供給するセンタ—1側は、ナビゲーション装置3が保有している図形データと全く同じ図形データを保持していても、そのナビゲーション装置3に地図データを図形データ単位で提供し、更新された図形データを図形データ単位で提供することによって、更新用情報源を生成することができる。このように、更新用情報源を生成することによって、更新用情報源を非特許的な方法で生成することができるという利点がある。

【0068】そして更に、本実施形態のナビゲーションシステム3では、センター1からの更新対象特定用図形データと同じ特（同じ種類と同じ道路種）の図形であれば同じと、その更新対象特定用図形データを地図上ではほぼ同じの場所に配置される図形の図形データを、更新対象種別の図形データとして選択するようにしているため、より最も図形でよく適切な更新対象種別の図形データを選択する小図で且つ適切な更新対象種別の図形データを更新するための処理を最小限に抑えることができる。

【0069】また、本実施形態の差分更新システムによれば、ナビゲーション装置3のユーザは、必要な時にセンタ1からナビゲーション装置3へ地図データ3を地図情報部3へ供給させて、そのナビゲーション装置3に地図データを蓄積更新させることができるようになる。

【0070】以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、種々の形態を採り得ることは言うまでもない。例えば、センタ1とナビゲーション装置3との情報伝達は、母局1と子局3等を介した有線通信である。

っても良い。

【0071】また、上記実施形態では、セクター1が、地図提供元であるソフトウェア会社からの最新の地図元データを持って更新用情報を作成するものとして説明したが、セクター1自身が最新の地図元データ及び更新用情報を作成するようにしてもよい。

【0072】また更に、CD・DVD（地図データ格納
済記憶媒体）11は、PCカードやICカード等であ
っても良い。一方、上記実施形態では、車載用ナビゲ
ーション装置3について説明したが、本発明は、これに限
らず、家庭で用いたり携帯して用いたりする一般的な
可能な電子機器にも適用可能である。

【0073】また、本発明は、電子機器への更新用情報
の供給が、遠隔によって行われるシステムに限らず、例
えばCD-ROM、DVD-ROM、フロッピーディス
ク、PCカード、及びICカード等の各種記憶媒体を介
して行われるシステムにも、同様に適用することができ
る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施形態の地図データの差分更新システムを説明する構成図である。

【図2】ナビゲーション装置の制御装置が地図データを更新する際に実行する処理の全体を要すフローチャートである。

【図3】更新用情報の作成経緯の一例を説明する説明図である。

【図4】地図データを更新する際の手順の一例を説明する説明図である。

【図5】 ナビゲーション装置の制御装置が地図データ中の図形データを更新する場合に実行する更新処理を表すフローチャートである。

【図 6】実施形態の作用を説明する第 1 の説明図である。

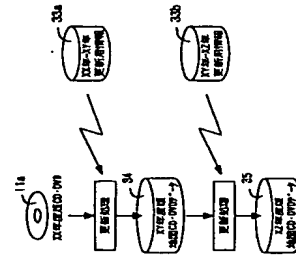
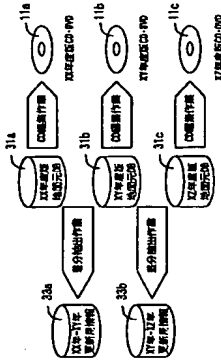
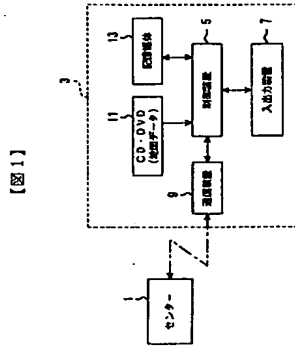
【図 7】実施形態の作用を説明する第 2 の説明図である。

【図8】 地図データに含まれる図形データ、及び地図元データ中の図形データとCD・DVD（地図データ格納済み記憶媒体）に格納される図形データとの関係を示す説明図である。

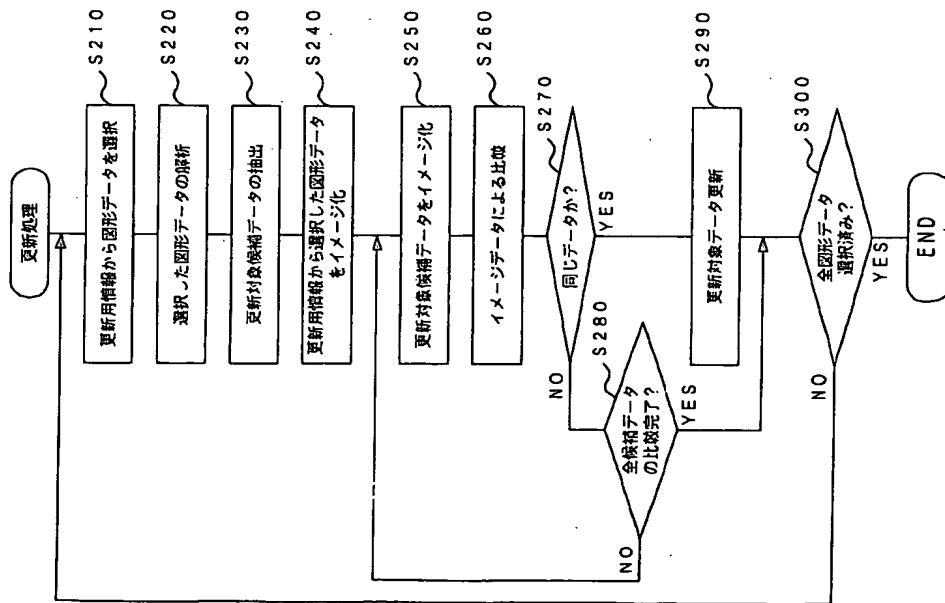
【文】の時の時

1…センター 3…ナビゲーション装置 5…制御

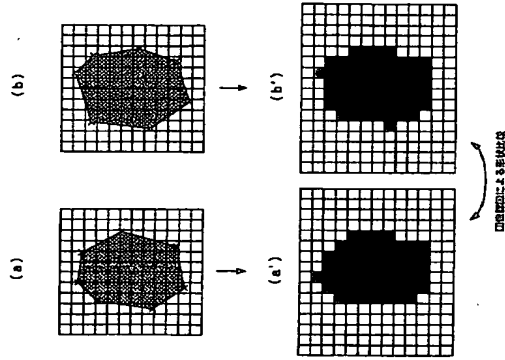
7...入出力装置 9...通信装置 13...記憶媒体
11, 11a, 11b, 11c...CD・DVD (地図データ格納済み記憶媒体)



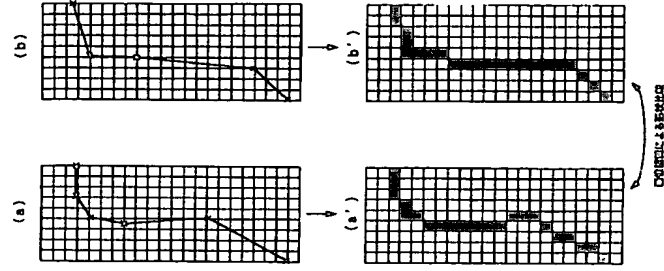
【图7】



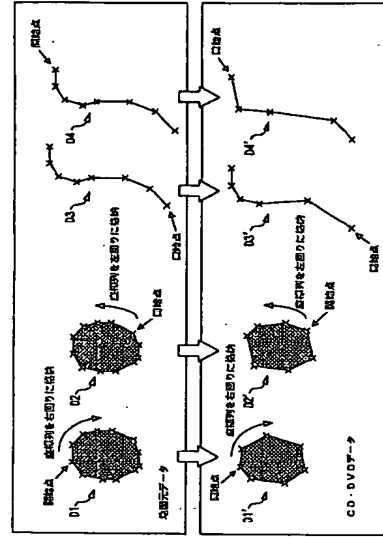
【例6】



【図7】



【图8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. *	国際符号	FI	335	7-77-1 (参考)
		G06F 15/62		9A001

Fターム (参考) 2C032 H005 H011 H021
 2F029 A002 A014
 5B050 B017 B018
 5B075 K024 K033 H007 H002 P002
 U013
 5H180 A001 B012 B013 P022 P032
 9A001 H023 H028 J077 K060

THIS PAGE BLANK (USPTO)